Régime alimentaire du sar tambour, *Diplodus cervinus cervinus* (Sparidae) des côtes de l'est algérien

par

Farid DERBAL & M. Hichem KARA (1)

RÉSUMÉ. - Le régime alimentaire du sar tambour *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe, 1838) des côtes est de l'Algérie est étudié. Au cours d'un cycle annuel, 144 individus de longueur totale comprise entre 9,8 cm (19 g) et 52,7 cm (2100 g) ont été examinés. Le coefficient de vacuité digestive moyen est de 31,1%. Ses fluctuations mensuelles mettent en évidence un rythme alimentaire saisonnier, caractérisé par un ralentissement de l'activité trophique au printemps. Le sar tambour est omnivore avec un champ de prospection alimentaire pélagique et benthique. Trente cinq taxons entrent dans la composition de son alimentation, dominée par les crustacés caridés et les mollusques bivalves. Aucune proie n'est considérée comme préférentielle, hormis les crustacés qui sont des proies principales, en particulier la petite crevette *Alpheus glaber*. L'analyse statistique des contenus des tubes digestifs au cours de la croissance des poissons et en fonction des différentes saisons ne montre pas de modification significative de l'alimentation.

ABSTRACT. - Diet of the zebra seabream *Diplodus cervinus cervinus* (Sparidae) off eastern coast of Algeria.

The diet of the zebra seabream *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe, 1838) off the eastern coast of Algeria has been studied during an annual cycle. A total of 144 individuals of total length between 9.8 (19 g) and 52.7 cm (2100 g) were examined. The average digestive vacuity coefficient was 31.1%. Its monthly fluctuation showed a clear seasonal feeding rhythm characterised by a slow trophic activity in spring. The zebra seabream is omnivore with pelagic and benthic predation. Thirty-five taxa composed its diet with the dominance of crustacean caridae and mollusc bivalves. No prey was found preferential but crustaceans are principal prey, especially the little shrimp *Alpheus glaber*. Statistical analysis of gut contents during growth and according to seasons does not show significant change of the zebra seabream diet with these factors.

Key words. - Sparidae - *Diplodus cervinus cervinus* - MED - Algeria - Feeding.

Le sar tambour, ou sar à grosses lèvres, *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe, 1838) est l'une des vingt espèces de sparidés qui vivent sur les côtes de l'est algérien (Derbal et Kara, 2001). Son aire de distribution couvre l'ensemble de la Méditerranée et de l'Atlantique est, du golfe de Gascogne au Cap Vert.

Les relevés visuels que nous avons effectués en plongée autonome sur les côtes d'Annaba, montrent la rareté du sar tambour par rapport aux autres espèces du genre *Diplodus*. Les juvéniles (L_t < 10 cm) apparaissent en été, souvent par petits groupes (moins de 5 individus) dans la zone superficielle (0-10 m). Ils sont rencontrés généralement le jour en compagnie d'autres petits sars (*D. vulgaris* et *D. sargus sargus*), sur des fonds rocheux, au voisinage de l'herbier de posidonies où ils seraient des visiteurs temporaires.

Malgré son importance écologique et piscicole, *D. cervinus cervinus* est peu étudié. En Méditerranée, seuls Reina *et al*. (1994) se sont intéressés à sa différenciation génétique. Très récemment, Pajuelo *et al*. (2003) ont abordé sa croissance autour des îles Canaries. Sur les côtes sud-africaines, Christensen (1978) et Mann et Buxton (1992) ont étudié l'alimentation d'une autre sous-espèce, *D. c. hottentotus*.

Cette étude fournit les premiers résultats sur l'alimentation de *D. cervinus cervinus* des côtes de l'est algérien. Elle s'intéresse particulièrement à ses variations saisonnières et ontogénétiques.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les poissons ont été recueillis essentiellement auprès des mareyeurs et des poissonniers de la ville d'Annaba, entre janvier et décembre 2001. Nous ne disposions pas d'informations précises sur les périodes d'échantillonnage des poissons au cours du nycthémère. Selon le témoignage des pêcheurs, les sars tambours sont généralement pêchés de jour au filet maillant, à la palangre de fond et, occasionnellement, à l'arbalète, entre les villes d'El-Kala (36°15'N-8°15'E) et de Skikda (37°01'N-07°14'E), soit une bande côtière d'environ 170 km de long (Fig. 1).

Au total, 144 individus, de longueur totale comprise entre 9,8 cm (19 g) et 52,7 cm (2100 g), ont été examinés.

---

(1) Laboratoire Bioressources marines, Université Badji-Mokhtar-Annaba, BP 230, Oued Kouba, Annaba 23003, ALGÉRIE. [kara_hichem@yahoo.com]

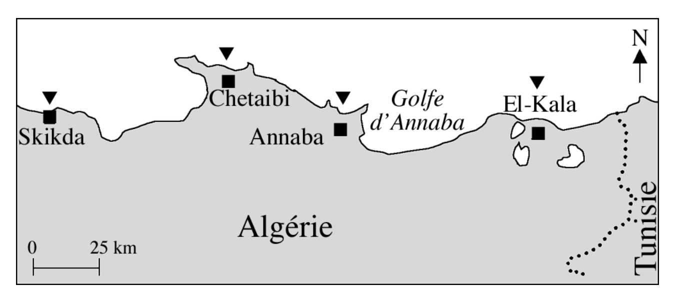


Figure 1. - Lieux de pêche (▼) de *Diplodus cervinus cervinus* sur les côtes de l'est algérien. *[Fishing sites (▼) of* Diplodus cervinus cervinus *in the eastern coasts of Algeria.]*

Généralement, l'étude du régime alimentaire des téléostéens porte sur l'analyse du contenu stomacal. Cependant, la présence de proies entières aussi bien dans l'œsophage que dans l'intestin postérieur nous a conduits à examiner la totalité du contenu des tubes digestifs. Prélevés sur des poissons frais, ces derniers sont conservés dans du formol à 5% avant d'être disséqués et vidés de leurs contenus dans des boîtes de Pétri. Après identification à la loupe binoculaire ou au microscope à faible grossissement (x 32), les proies sont dénombrées puis pesées par taxon au centième de gramme près, après essorage sur du papier buvard.

Analyse qualitative

Selon l'état de digestion, les proies sont identifiées à différents niveaux systématiques en tenant compte des conventions suivantes :

- les poissons partiellement digérés sont reconnus d'après leurs structures ossifiées (écailles, arêtes ou colonne vertébrale). Quel que soit le nombre d'écailles ou d'arêtes, nous notons la présence d'une seule proie. À l'inverse, chaque colonne vertébrale entière constitue un poisson ;

- les crustacés eumalacostracés péracarides, notamment les isopodes et les amphipodes, sont comptés en divisant le nombre des yeux par deux. Les eucarides sont reconnaissables à leurs appendices céphalothoraciques (formule rostrale et périopodes) et abdominaux (pléopodes et telson) ;

- les mollusques bivalves sont dénombrés en divisant le nombre de bords dorsaux valvaires par deux, tandis que les gastéropodes prosobranches sont identifiés et comptés en tenant compte de la présence des opercules ou des fragments apicaux ou basaux de la coquille spiralée. Les polyplacophores sont reconnaissables à leur corps recouvert d'une série de plaques calcifiées imbriquées les unes sous les autres ;

- les annélides sont digérés rapidement et seules les soies et les mâchoires témoignent de leur présence. Quel que soit le nombre de soies, on les considère comme une proie unique. La numération des polychètes s'effectue aussi en divisant le nombre de mâchoires par deux ;

- les échinodermes, en particulier les échinides, sont des proies reconnaissables grâce à leurs pièces buccales (lanterne d'Aristote), leurs piquants ou leurs fragments de tests dans le contenu digestif. Quel que soit le nombre de ces deux derniers, ils sont considérés comme une proie unique ;

- les végétaux sont considérés aussi comme un aliment unique quel que soit leur nombre ;

- enfin, tous les éléments non reconnaissables sont classés dans le groupe "divers".

Analyse quantitative

L'analyse quantitative consiste à calculer mensuellement le coefficient de vacuité digestive (C_v) qui est le pourcentage des tubes digestifs vides par rapport au nombre total de tubes digestifs examinés. Les différentes proies ingérées sont classées selon leur prépondérance (fréquence, nombre, poids) en utilisant l'indice d'aliment principal ou MFI (Main Food Index) (Zander, 1982).

Cet indice est choisi car il intègre dans son expression les trois principaux descripteurs de la présence des différentes proies (F, C_n et C_p) : $MFI = [C_{pi}.(C_{ni} + F_i)/2]^{1/2}$, avec :

F_i = Fréquence d'une proie

$$= \frac{\text{Nombre de tubes digestifs contenant la proie } i \text{ ou } N_i}{\text{Nombre de tubes digestifs pleins examinés}} \times 100$$

C_{ni} = Pourcentage en nombre d'une proie

$$= \frac{\text{Nombre d'individus de la proie } i \text{ ou } n_i}{\text{Nombre total des proies}} \times 100$$

C_{pi} = Pourcentage en poids d'une proie

$$= \frac{\text{Poids total de la proie } i \text{ ou } p_i}{\text{Poids total des proies}} \times 100$$

Les proies ingérées sont classées selon les valeurs de l'indice MFI comme suit : MFI > 75 : proie préférentielle ; 50 < MFI ≤ 75 : proie principale ; 25 < MFI ≤ 50 : proie secondaire et MFI ≤ 25 : proie accessoire.

Pour analyser les variations intraspécifiques du régime alimentaire, nous avons utilisé le coefficient de corrélation de rang de Spearman (ρ), calculé sur les rangs (Lebart *et al.*, 1982). Il s'exprime de la manière suivante :

$\rho = 1{,}0 - [6 \sum d^2 / n^3 - n]$,

avec n : nombre d'items ingérés, d : différence entre rangs.

Les items ou catégories de proies sont rangés par ordre d'indice décroissant. On obtient deux séries appariées. Le nombre de rangs doit être identique dans les deux échantillons. Si l'une des catégories de taxons n'apparaît pas dans l'un des échantillons, elle se voit tout de même affecter un rang. Dans le cas où MFI est identique à l'intérieur d'une même série taxinomique, on assigne à chacun des items un rang commun, qui sera la moyenne des rangs que les proies auraient eues s'il n'y avait pas eu d'ex aequo. Par exemple, si trois proies précédées du rang 10 ont le même MFI, le rang commun sera calculé comme suit : (11 + 12 + 13) / 3 = 12.

La signification statistique de ρ est connue grâce à la distribution *t* de Student à (n - 2) degrés de liberté (Dagnelie, 1975).

$t = [\rho / (1 - \rho^2)^{-1/2}].(n - 2)^{-1/2}$

RÉSULTATS

Calculé sur l'ensemble de l'échantillon, le coefficient de vacuité digestive est de 31,1% (Fig. 2). Partant d'une valeur nulle en janvier, il augmente progressivement pour atteindre son maximum (81,2%) en mai. Il chute ensuite brusquement pour s'annuler de nouveau en août. Au-delà, ses valeurs se stabilisent autour d'une moyenne de 15%.

Nous avons identifié 7276 proies pour un poids total de 872,6 g, soit, par tube digestif plein, un nombre et un poids moyens de proies de 73,5 et 8,81 g, respectivement. Trente-cinq espèces appartenant à 33 genres composent l'alimentation de *D. cervinus cervinus*. Cette diversité spécifique est représentée par 23 crustacés, 3 annélides, 2 mollusques, 2 échinodermes, 2 bryozoaires, 1 sipunculien, 1 échiurien et 1 téléostéen (Tab. I). Les crustacés sont des petites crevettes caridés (Alpheidae, Hippolytidae, Processidae, Crangonidae), des brachyoures (Xanthidae, Portunidae et Majidae), des anomoures (Galatheidae et Paguridae), des isopodes, des amphipodes, des cirripèdes et des branchiopodes diplostracés. Les bivalves (Limidae, Ostreidae, Arcidae, Pectinidae, Mesodesmatidae, Mactridae, Astartidae, Donacidae, Mytilidae, Cardidae et Veneridae), les gastéropodes (Haliotidae, Fissurellidae, Architectonidae, Neritidae, Naticidae, Aceridae, Throkidae, Rissoïdae, Corralliophiliidae et Cerithidae) et les placophores (*Acanthochitona* sp. et *Tonicella* sp.) sont les principales proies malacologiques consommées. D'autres espèces macrozoobenthiques sont consommées comme les annélides, les sipunculiens, les échiuriens et les bryozoaires ainsi que les végétaux, en particulier les algues thallophytes. Les clupeidés, les gobiidés et les blenniidés sont également présents dans les tubes digestifs.

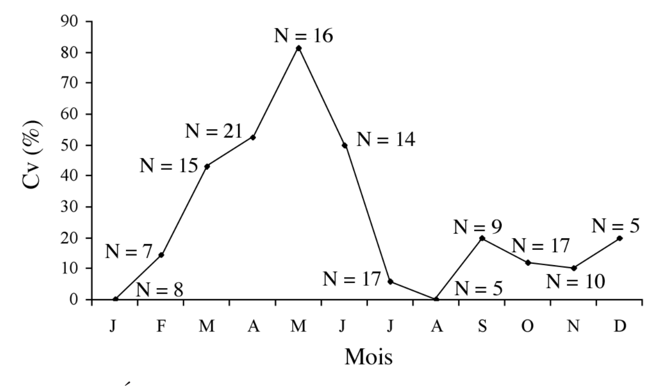


Figure 2. - Évolution mensuelle du coefficient de vacuité digestive chez *Diplodus cervinus cervinus* de la côte est de l'Algérie. *[Monthly variation of the digestive vacuity coefficient in* Diplodus cervinus cervinus *of the eastern coast of Algeria.]*

L'importance numérique et pondérale ainsi que la fréquence des proies (Fig. 3) sont en faveur des crustacés (C_n = 80,18%, C_p = 49,29% et F = 81,81%) et des mollusques (C_n = 9,71%, C_p = 15,9% et F = 57,57%). Numériquement, les crevettes caridés sont les plus nombreuses (C_n = 50,9%) suivies des amphipodes (C_n = 22,73%). Les bivalves sont les mollusques les plus fréquents (F = 35,35%) et les mieux représentés en nombre (C_n = 5,56%) et en poids (C_p = 8,67%). Les gastéropodes sont plus fréquents (F = 30,3%) et plus nombreux (C_n = 2,57%) dans les tubes digestifs que les polyplacophores (F = 18,18%, C_n = 1,56%). Toutefois, les pourcentages pondéraux de ces deux mollusques sont similaires (C_p = 3,35 et 3,78%, respectivement). Les poissons sont des proies massives (C_p = 11,81%), peu nombreuses (C_n= 0,46%) mais assez fréquentes (F = 19,2%). Les taxons restants sont faiblement représentés, hormis les annélides et les macrophytes (F = 50,5% et 57,57%, respectivement).

L'utilisation de l'indice alimentaire de Zander (1982)

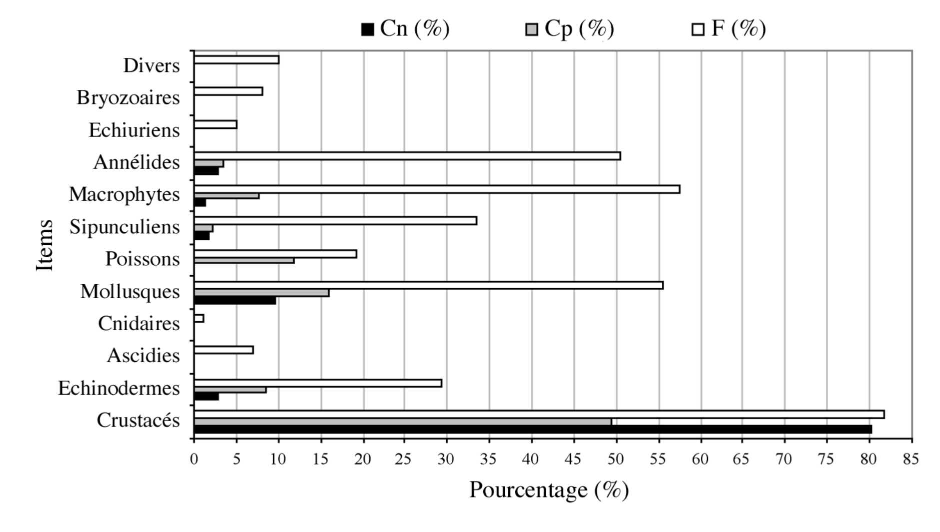


Figure 3. - Fréquence (F), pourcentages numériques (Cn) et pondéraux (Cp) des taxons ingérés par *Diplodus cervinus cervinus* de la côte est de l'Algérie (les pourcentages inférieurs à 1 ne sont pas pris en considération). *[Frequence (F), number (Cn) and weight percentage (Cp) of prey ingested by* Diplodus cervinus cervinus *of the eastern coast of Algeria (percentage under 1 is not considered).]*

Tableau I. - Composition de l'alimentation de *Diplodus cervinus cervinus* des côtes de l'est de l'Algérie et classement des proies ingérées selon l'importance du MFI. Ni : nombre de tubes digestifs contenant une proie. ni : nombre d'individus d'une proie. F : fréquence d'une proie. Pi : poids d'une proie. Cn : pourcentage numérique d'une proie. Cp : pourcentage pondéral d'une proie. MFI : indice d'aliment principal. *[Feeding composition of* Diplodus cervinus cervinus *of the eastern coasts of Algeria and classification of ingested preys according to the importance of the MFI. Ni: number of guts containing prey. ni: number of individuals of the prey. F: prey frequency. Pi: prey weight. Cn: prey numeric percentage. Cp: prey weighting percentage. MFI: main food index.]*

Taxons	Ni	ni	Pi (g)	F (%)	Cn (%)	Cp (%)	MFI
Crustacea	81	5834	431,95	81,81	80,18	49,29	63,18
Caridea	60	3704	315,42	60,60	50,90	35,98	44,78
Alpheidae	51	3367	285,45	51,51	46,27	32,56	39,89
Alpheus glaber	49	2302	199,70	49,49	31,63	22,78	30,39
A. macrocheles	21	812	62,79	21,21	11,16	7,16	10,76
Athanas sp.	20	253	22,96	20,20	3,47	2,62	9,58
Caridea nd	6	141	13,62	6,06	19,37	1,55	4,44
Hippolytidae	12	184	15,98	12,12	2,52	1,82	3,65
Thoralus sp.	6	66	7,01	6,06	0,90	0,80	1,66
Lismata seticaudata	3	58	6,09	3,03	0,79	0,69	1,14
Hippolyte sp.	6	60	2,88	6,06	0,82	0,32	1,05
Processidae	-	-	-	-	-	-	-
Processa sp.	2	4	0,25	2,02	0,05	0,02	0,14
Crangonidae	-	-	-	-	-	-	-
Crangon crangon	2	8	0,12	2,02	0,11	0,01	0,10
Brachyura	34	190	71,34	34,34	2,61	8,17	12,28
Xanthidae	23	52	30,86	23,23	0,71	3,52	6,49
Paractaea sp.	11	28	15,36	11,11	0,38	1,75	3,17
Eriphia sp.	5	9	8,94	5,05	0,12	1,02	1,62
Pilimmus sp.	4	10	4,65	4,04	0,13	0,53	1,05
Monodaeus sp.	3	5	1,91	3,03	0,06	0,21	0,57
Portunidae	17	72	20,22	17,17	0,99	2,30	4,56
Liocarcinus sp.	16	45	18,39	16,16	0,61	0,25	1,44
Majidae	8	24	14,26	8,08	0,32	1,63	2,61
Pisa sp.	8	22	14,14	8,08	0,30	1,61	2,59
Maja sp.	1	2	0,12	1,01	0,02	0,01	0,07
Brachyura nd	2	42	6,00	2,02	0,57	0,68	0,93
Anomura	23	136	28,82	23,23	1,87	3,28	6,41
Galatheidae	22	135	28,61	22,22	1,85	3,26	6,26
Galathea squamifera	9	78	14,93	9,09	1,07	1,70	2,93
G. strigosa	9	49	12,78	9,09	0,67	1,45	2,66
Porcellanidae	-	-	-	-	-	-	-
Porcellana sp.	5	8	0,90	5,05	0,11	1,02	1,62
Paguridae	-	-	-	-	-	-	-
Pagurus sp.	1	1	0,21	1,01	0,01	0,02	0,10
Isopoda	24	143	2,33	24,24	1,49	0,26	1,82
Sphaeroma sp.	11	31	1,02	11,11	0,42	0,11	0,79
Idotea sp.	4	27	0,93	4,04	0,37	0,10	0,47
Anthurus gracilis	9	78	0,36	9,09	1,07	0,04	0,45
Praniza sp.	1	7	0,02	1,01	0,09	0,00	0,03
Amphipoda	23	1654	13,19	23,23	22,73	1,50	5,87
Gammaridae	8	1435	10,81	8,08	19,72	1,23	4,13
Lysianassidae	9	195	2,22	9,09	2,68	0,25	1,21
Caprellidae	6	24	0,16	6,06	0,33	0,01	0,17
Thoracica	-	-	-	-	-	-	-
Balanidae	1	3	0,82	1,01	0,04	0,09	0,21
Branchiopoda	3	4	0,03	3,03	0,05	0,00	0,06
Echinodermata	29	208	74,68	29,29	2,85	8,52	11,76
Echinidae	-	-	-	-	-	-	-
Paracentrotus lividus	25	198	72,60	25,25	2,72	8,28	10,76
Arbaciidae	-	-	-	-	-	-	-
Arbacia lixula	4	8	2,08	4,04	0,11	0,02	0,20
Ophiolepidae	1	1	0,00	1,01	0,01	0,00	0,00
Echinasteridae	1	1	0,00	1,01	0,01	0,00	0,00
Tuniciers (Ascidies)	7	17	2,14	7,07	0,23	0,24	0,93
Cnidaria	1	1	0,88	1,01	0,01	0,10	0,22

Tableau I. - Suite. *[Continued.]*

Taxons	Ni	ni	Pi	F	Cn	Cp	MFI
Mollusca	55	707	139,42	55,55	9,71	15,90	22,77
Pelecypoda	35	405	76,01	35,35	5,56	8,67	13,31
Limidae	17	117	17,40	17,17	1,60	1,98	4,31
Veneridae	3	71	5,90	3,03	0,97	6,73	3,66
Mactridae	6	79	21,87	6,06	1,08	2,49	2,98
Arcidae	5	36	8,70	5,05	0,49	0,99	1,65
Pectinidae	3	17	8,35	3,03	0,23	0,95	1,24
Ostreïdae	2	17	6,59	2,02	0,23	0,75	0,91
Donacidae	2	36	3,24	2,02	0,49	0,37	0,68
Cardiidae	3	11	2,29	3,03	0,15	0,26	0,64
Mytilidae	3	11	0,48	3,03	0,15	0,05	0,28
Mesodesmatidae	3	3	0,45	3,03	0,04	0,05	0,27
Astartidae	1	3	0,43	1,01	0,04	0,05	0,16
Pelecypoda nd	1	4	0,31	1,01	0,05	0,03	0,12
Gastropoda	30	187	29,36	30,30	2,57	3,35	7,42
Fissurellidae	7	28	18,07	7,07	0,38	2,06	2,77
Rissoïdae	13	105	6,63	13,13	1,44	0,75	2,33
Corralliophiliidae	2	11	1,90	2,02	0,15	0,21	0,47
Cerithiidae	2	18	1,24	2,02	0,24	0,14	0,39
Dorididae	1	1	0,89	1,01	0,01	0,10	0,22
Neritidae	1	3	0,56	1,01	0,04	0,06	0,17
Architectonidae	1	9	0,49	1,01	0,12	0,05	0,16
Haliotidae	2	2	0,23	2,02	0,02	0,02	0,14
Throkidae	2	5	0,14	2,02	0,06	0,01	0,10
Naticidae	1	2	0,08	1,01	0,02	0,01	0,07
Aceridae	2	3	0,02	2,02	0,04	0,00	0,04
Gastropoda nd	1	1	0,00	1,01	0,01	-	-
Polyplacophora	18	114	33,16	18,18	1,56	3,78	6,10
Acanthochitona crinatus	14	104	32,63	14,14	1,43	3,72	5,38
Tonicella rubra	2	6	0,35	2,02	0,08	0,39	0,63
Polyplacophora nd	2	4	0,18	2,02	0,05	0,02	0,14
Osteichthyes	19	34	103,56	19,19	0,46	11,81	10,77
Clupeidae	11	22	94,40	11,11	0,30	10,77	7,83
Clupeidae nd	10	14	54,70	10,10	0,19	6,24	5,66
Sardina pilchardus	1	8	39,70	1,01	0,11	4,53	1,59
Gobiidae	5	7	3,56	5,05	0,09	0,40	1,01
Osteichthyes nd	3	3	3,13	3,03	0,04	0,35	0,73
Blenniidae	2	2	2,47	2,02	0,02	0,28	0,53
Sipuncula	33	133	18,70	33,33	1,82	2,13	6,11
Sipuncula nd	25	107	16,96	25,25	1,47	1,93	5,07
Sipunculus sp.	8	26	1,74	8,08	0,35	0,19	0,89
Echiura	5	25	1,95	5,05	0,34	0,22	0,77
Echiura nd	5	24	1,36	5,05	0,33	0,15	0,63
Bonellia viridis	1	1	0,59	1,01	0,01	0,06	0,17
Macrophytes	57	88	66,22	57,57	1,21	7,55	14,89
Thallophytes (Algues)	47	47	36,84	47,47	0,64	4,20	10,05
Cormophytes (phanérogames)	22	24	8,98	22,22	0,32	1,02	3,39
Algues calcifiées nd	17	17	20,40	17,17	0,23	2,32	4,49
Bryozoa	8	8	2,03	8,08	0,11	0,23	0,97
Retepora cellulosa	5	5	1,45	5,05	0,06	0,16	0,64
Myriozoum sp.	3	3	0,58	3,03	0,04	0,06	0,30
Annelida	50	211	27,48	50,50	2,90	3,55	9,73
Aphroditidae	-	-	-	-	-	-	-
Hermione sp.	22	105	18,66	22,22	1,44	2,13	5,02
Nereida	-	-	-	-	-	-	-
Nereis sp.	14	74	6,68	14,14	1,01	0,75	2,38
Epidonotus sp.	7	23	1,17	7,07	0,31	0,13	0,69
Polychaeta nd	5	9	0,97	5,05	0,12	0,11	0,53
Divers	10	10	3,67	10,10	0,13	0,41	1,44
Total		7276	872,68				

Tableau II. - Modifications du régime alimentaire en fonction de la taille de *Diplodus cervinus cervinus* de la côte est algérienne. F : fréquence d'une proie. Cn : pourcentage numérique d'une proie. Cp : pourcentage pondéral d'une proie. MFI : indice d'aliment principal. Rang : classement d'une proie. Nt : nombre total des proies. Pt : poids total des proies. Rt : richesse taxinomique. *[Modification of diet according size of* Diplodus cervinus cervinus *of the eastern coasts of Algeria. F: prey frequency. Cn: prey numeric percentage. Cp: prey weighting percentage. MFI: main food index. Rang: classification of prey. Nt: total number of preys. Pt: total weight of the preys. RT: taxonomic richness.]*

Items	Petits (9 ≤ L_t ≤ 24 cm) ; n = 51					Moyens (24,1 < L_t ≤ 35 cm) ; n = 57					Grands (35,1 < L_t ≤ 53 cm) ; n = 36				
	F	Cn	Cp	MFI	Rang	F	Cn	Cp	MFI	Rang	F	Cn	Cp	MFI	Rang
Crustacea	65,79	80,79	65,27	69,16		83,33	82,15	51,34	65,18		100,00	78,63	46,09	64,14	
Caridea	31,58	54,58	53,86	48,17	1	60,00	30,31	35,86	40,24	1	96,77	64,34	33,13	51,66	1
Brachyura	13,16	5,81	7,64	8,51	4	33,33	1,70	7,57	9,88	4	61,29	2,37	8,47	16,42	3
Anomura	7,89	0,69	1,16	2,23	11	23,33	1,28	2,40	5,43	9	41,94	2,61	3,99	9,42	8
Isopoda	26,32	5,32	1,23	4,41	8	26,67	2,21	0,82	3,44	11	19,35	0,60	0,05	0,71	19
Amphipoda	21,05	14,38	1,38	4,94	7	23,33	46,15	4,69	12,76	2	25,81	8,59	0,44	2,75	14
Thoracica	-	-	-	-	22,5	3,33	0,12	0,42	0,85	18	-	-	-	-	24,5
Branchiopoda	-	-	-	-	22,5	-	-	-	-	23,5	9,68	0,11	0,01	0,22	22
Mollusca	26,32	7,00	5,84	9,86		56,67	10,26	25,40	29,15		90,32	10,09	14,52	27,00	
Pelecypoda	18,42	5,42	4,09	6,98	5	23,33	7,63	18,04	3,00	13	67,74	4,16	6,32	15,07	4
Gastropoda	7,89	1,08	0,28	1,12	14	36,67	1,43	3,05	7,62	6	51,61	3,78	4,01	10,54	7
Polyplacophora	5,26	0,39	0,58	1,28	13	16,67	1,20	4,31	6,21	8	35,48	2,15	4,19	8,88	9
Nudibranchia	2,63	0,01	0,88	1,10	15	-	-	-	-	23,5	-	-	-	-	24,5
Echinodermata	7,89	1,58	2,76	3,62		30,00	1,32	4,22	8,13		54,84	4,30	11,06	18,08	
Echinidae	7,89	1,58	2,76	3,62	9	30,00	1,32		8,13	5	54,84	4,24	11,06	18,08	2
Ophiolepidae	-	-	-	-	22,5	-	-	-	-	23,5	3,23	0,03	0,00	0,00	24,5
Echinasteridae	-	-	-	-	22,5	-	-	-	-	23,5	3,23	0,03	0,00	0,00	24,5
Osteichthyes	18,42	0,69	8,71	9,12		13,33	0,19	4,41	5,46		25,81	0,60	14,98	14,06	
Clupeidae	7,89	0,30	6,81	5,28	6	6,67	0,08	3,27	3,32	12	19,35	0,46	14,10	11,82	5
Gobiidae	5,26	0,20	1,18	1,79	12	3,33	0,08	0,92	1,25	17	6,45	0,08	0,10	0,57	20
Blenniidae	-	-	-	-	22,5	3,33	0,04	0,21	0,59	19	3,23	0,03	0,36	0,77	18
Osteichthyes nd	5,26	0,20	0,71	1,39		-	-	-	-		3,23	0,03	0,42	0,83	
Macrophytes	31,58	1,38	8,20	11,62		60,00	1,01	7,16	14,78		87,10	1,31	7,63	18,37	
Cormophytes	2,63	0,20	0,62	0,94	16	23,33	0,31	0,45	2,31	15	45,16	0,38	1,30	5,44	13
Thallophytes	28,95	1,08	7,27	10,45	3	50,00	0,58	5,48	11,71	3	67,74	0,57	3,26	10,55	6
Algues calcifiées	2,63	0,10	0,31	0,65	17	10,00	0,12	1,23	2,49	14	41,94	0,35	3,07	8,06	11
Sipuncula	21,05	2,86	1,06	3,56	10	36,67	1,90	2,47	6,90	7	45,16	1,50	2,22	7,20	12
Echiura	2,63	0,30	0,08	0,34	18	-	-	-	-	23,5	12,90	0,60	0,34	1,51	17
Bryozoa	-	-	-	-	22,5	6,67	0,08	0,05	0,41	20	19,35	1,63	0,34	1,89	16
Annelida	36,84	4,93	6,06	11,25	2	56,67	2,90	0,42	3,54	10	61,29	2,34	2,26	8,48	10
Tuniciers	-	-	-	-	22,5	3,33	0,08	0,02	1,83	16	19,35	0,41	0,37	1,91	15
Cnidaria	-	-	-	-	22,5	-	-	-	-	23,5	3,23	0,03	0,15	0,49	21
Divers	13,16	0,49	2,03	3,72		10,00	0,12	0,68	1,85		6,45	0,05	0,05	0,40	
Nt	1015					2583					3678				
Pt	100,86					197,03					574,9				
Rt	19					20					25				

Tableau III. - Comparaison statistique du régime alimentaire de *Diplodus cervinus cervinus* de la côte est algérienne en fonction de la taille des poissons. ρ : coefficient de corrélation de Spearman (+ : régime alimentaire homogène). *[Statistical comparison of diet of* Diplodus cervinus cervinus *of the eastern coasts of Algeria according to size.* ρ*: Spearman's coefficient of correlation (+: homogeneous diet).]*

Classes de tailles (cm)	ρ	t_{obs}	Signification à 0,01
(9-24) (24,1-35)	0,81589	6,91286	+
(24,1-35) (35,1-53)	0,82189	5,40415	+
(9-24) (35,1-53)	0,75846	4,72761	+

montre qu'aucun taxon n'est préférentiel et que les crustacés sont des proies principales (MFI = 63,18). Au sein de cette classe, les caridés, en particulier les petites crevettes alpheidés (*Alpheus glaber* et *A. macrocheles*), sont des proies secondaires. Les brachyoures, les anomoures, les isopodes, les amphipodes, les cirripèdes et les branchiopodes sont accessoirement ingérés (MFI < 25).

Variations du régime alimentaire en fonction de la taille

Les individus les plus grands ont une alimentation plus diversifiée avec une richesse taxinomique maximale (25 taxons), alors qu'elle est respectivement de 19 et 20 chez les petits sars et ceux de taille moyenne (Tab. II). Les nombres et les poids moyens des proies par tube digestif plein augmentent avec la taille des individus. Le poids moyen d'une proie est estimé à 0,15 g chez les plus grands contre 0,09 g chez les juvéniles. Quelle que soit la taille des prédateurs, les crustacés sont les proies principales (64,14 ≤ MFI ≤ 69,16), dominées numériquement et pondéralement par les crevettes caridés. Les plus grands sars semblent se focaliser sur les crustacés Natantia, comme les crevettes caridés qui sont des proies principales (MFI = 51,66). Les proies malacologiques ne sont ingérées que secondairement par les individus de longueur totale comprise entre 24 et 53 cm. La fréquence, le pourcentage numérique et pondéral des échinodermes augmentent également avec la taille. Les juvéniles et les individus de taille moyenne ciblent uniquement les échinides, tandis que les plus grands s'attaquent également aux ophiures et aux astéries. Les macrophytes sont aussi fréquents chez les grands individus (F = 87%) qui ingèrent plus de proies ichtyologiques (MFI = 14,06) que les jeunes individus (MFI = 9,12) et que ceux de taille moyenne (MFI = 5,46). Les gros sars élargissent leur champ de prospection à d'autres invertébrés exclusivement benthiques, comme les sipunculiens, les échiuriens, les bryozoaires, les annélides, les ascidies et les cnidaires qui restent accessoires. Toutefois, les valeurs significatives du coefficient de corrélation de rang de Spearman montrent une certaine homogénéité du régime alimentaire en fonction de la taille de *D. cervinus cervinus* (0,75 < ρ < 0,82 ; P ≤ 0,01) (Tab. III).

Variations saisonnières du régime alimentaire

Si la richesse taxinomique varie peu entre les différentes saisons (19 à 22), l'importance numérique et pondérale des taxons ingérés varie considérablement (Tab. IV). C'est au printemps que les tubes digestifs contiennent le plus grand nombre de proies (N_m = 145,6). Au cours de cette saison, la biomasse moyenne des aliments dans chaque tube digestif plein est estimée à 12,31 g, alors que celles des proies est de 0,08 g. Quelle que soit la saison considérée, l'alimentation est essentiellement à base de crustacés, en particulier de crevettes caridés. Ce sont les proies principales en hiver (MFI = 61,41) et en été (MFI = 67,45), et préférentielles en automne (MFI = 76,74). Les mollusques sont prépondérants au printemps (MFI = 43,27), mais restent des proies secondaires. Les bivalves et les gastéropodes sont les proies malacologiques les mieux représentées, avec des proportions numériques et pondérales saisonnières différentes. Les échinodermes, représentés essentiellement par les échinides *P. lividus* et *A. lixula*, sont présents dans les tubes digestifs durant toute l'année, mais surtout en hiver (MFI = 19,38). D'autres invertébrés benthiques, comme les sipunculiens, les bryozoaires, les annélides et les ascidies, sont accessoirement rencontrés au cours des quatre saisons. En hiver, la prédation s'intensifie sur les poissons avec un plus grand intérêt pour les petits poissons pélagiques (Clupeidae) que pour les poissons bentho-démersaux (Blennidae, Gobiidae). Malgré ces particularités saisonnières, la comparaison statistique des régimes ne montre pas de changement spécifique notable d'une période de l'année à une autre (0,81 < ρ < 0,89 ; P ≤ 0,01) (Tab. V).

DISCUSSION

Les fluctuations mensuelles du coefficient de vacuité digestive de *Diplodus cervinus cervinus* mettent en évidence un rythme alimentaire saisonnier. La période préférentielle d'alimentation se situe en été et en hiver. L'augmentation progressive des valeurs du coefficient de vacuité entre février et mai coïncide avec la période de maturation des gonades (Derbal et Kara, non publié).

D. cervinus cervinus est un prédateur non spécifique, comme *Sparus aurata*, qui adapte son alimentation en fonction de la nourriture disponible dans le milieu (Wassef et Eisawy, 1985 ; Francescon *et al.*, 1987 ; Breber et Strada, 1995 ; Andrade *et al.*, 1996 ; Gamito *et al.*, 1997). Il présente un spectre alimentaire étendu et un comportement de prédation aussi bien pélagique que benthique. Il peut chasser les petits poissons téléostéens pélagiques et démersaux, cibler les bancs de petites crevettes caridés et déloger du substrat meuble des invertébrés fouisseurs comme les mollusques bivalves, les isopodes et les annélides. Au moyen de ses incisives très développées, il peut brouter des végétaux et des invertébrés calcifiés (bryozoaires, échinides, placophores,

Tableau IV. - Composition saisonnière de l'alimentation de *Diplodus cervinus cervinus* des côtes de l'est de l'Algérie. F : fréquence d'une proie. Cn : pourcentage numérique d'une proie. Cp : pourcentage pondéral d'une proie. MFI : indice d'aliment principal. Rang : classement d'une proie. Nt : nombre total des proies. Pt : poids total des proies. Rt : richesse taxinomique. *[Seasonal composition of diet of* Diplodus cervinus cervinus *of the eastern coasts of Algeria. See table II for abbreviations.]*

Items	Eté ; n = 36					Automne ; n = 36					Hiver ; n = 20					Printemps ; n = 52				
	F	Cn	Cp	MFI	Rang	F	Cn	Cp	MFI	Rang	F	Cn	Cp	MFI	Rang	F	Cn	Cp	MFI	Rang
Crustacea	75,00	83,13	57,54	67,45		93,55	77,54	68,85	76,74		83,33	74,25	47,86	61,41		72,73	82,12	39,65	55,41	
Caridea	71,43	54,27	32,75	45,37	1	54,84	64,30	54,12	56,78	1	77,73	56,09	33,41	47,29	1	4,91	41,14	29,20	34,61	1
Brachyura	39,29	4,86	8,69	13,85	2	38,71	2,75	9,68	14,16	2	38,82	4,12	9,30	14,13	4	18,18	1,03	5,86	7,50	8
Anomura	17,86	1,67	4,66	6,75	8	22,58	2,62	3,65	6,78	6	38,89	5,15	4,53	9,99	7	18,18	0,50	1,00	3,06	13
Isopoda	17,86	1,87	0,18	1,33	17	32,26	3,97	0,21	1,95	17	27,78	2,90	0,43	2,57	14	18,18	0,72	0,25	4,62	10
Amphipoda	17,86	20,26	0,88	4,10	10	19,35	3,90	1,03	3,46	13	33,33	5,81	0,19	3,72	13	27,27	38,67	3,34	10,49	6
Thoracica	3,57	0,21	0,37	0,84	19,5	-	-	-	-	23	-	-	-	-	23	-	-	-	-	22,5
Branchiopoda	-	-	-	-	23,5	-	-	-	-	23	5,56	0,19	0,01	0,17	18,5	9,09	0,06	0,00	0,00	22,5
Mollusca	50,00	6,66	0,83	16,69		35,48	7,87	6,81	12,15		72,22	7,58	3,77	12,26		90,91	12,70	36,14	43,27	
Pelecypoda	35,71	2,98	4,96	9,80	4	22,58	3,20	2,92	6,14	7	44,44	2,34	1,05	4,96	10,5	45,45	8,96	21,31	24,08	2
Gastropoda	14,29	2,43	1,38	3,40	11	22,58	2,82	1,55	4,34	10	50,00	4,12	1,30	5,93	9	45,45	2,00	7,72	13,53	3
Polyplacophora	3,57	1,18	3,09	2,71	13	12,90	1,86	2,34	4,16	12	33,33	1,12	1,43	4,96	10,5	31,82	1,75	7,11	10,92	5
Nudibranchia	3,57	0,07	0,40	0,85	18	-	-	-	-	23	-	-	-	-	22,5	-	-	-	-	22,5
Echinodermata	10,71	2,91	9,48	8.03		19,35	1,34	2,57	5,16		61,11	7,30	11,00	19,40		31,82	2,09	10,46	13,32	
Echinidae	10,71	2,91	9,48	8,03	7	19,35	1,28	2,57	5,15	9	61,11	7,21	11,00	19,38	2	31,82	2,09	10,46	13,32	4
Ophiolepidae	-	-	-	-	23,5	-	-	-	-	23	5,56	0,09	0,00	0,00	23	-	-	-	-	22,5
Echinasteridae	-	-	-	-	23,5	3,23	0,06	0,00	0,00	23	-	-	-	-	23	-	-	-	-	22,5
Osteichthyes	7,14	3,47	15,75	9,14		32,26	6,40	6,23	10,97		27,78	1,50	25,01	19,83		9,09	0,09	2,15	3,14	
Clupeidae	7,14	3,47	15,75	9,14	5	12,90	0,26	4,09	5,19	8	22,22	1,03	22,63	16,22	3	4,55	0,06	2,00	2,15	14
Gobiidae	-	-	-	-	23,5	9,68	0,26	1,73	2,93	15	11,11	0,28	0,27	1,24	16	-	-	-	-	22,5
Blenniidae	-	-	-	-	23,5	-	-	-	-	23	5,56	0,09	0,99	1,67	15	4,55	0,03	0,15	0,59	18
Osteichthyes nd	-	-	-	-		6,45	0,13	0,41	0,41		5,56	0,09	1,17	1,82		-	-	-	-	
Macrophytes	39,29	1,18	8,82	13,36		51,62	1,86	7,04	13,72		88,89	2,34	6,22	16,84		63,64	0,53	7,92	15,94	
Cormophytes	10,71	0,21	0,55	1,73	14	19,35	0,51	0,54	2,32	16	50,00	0,84	1,42	6,01	8	18,18	0,12	1,43	3,62	11
Thallophytes	39,29	0,76	6,39	11,31	3	48,39	0,96	4,72	10,79	4	66,67	1,12	3,12	10,28	6	40,91	0,28	2,94	7,78	7
Algues calcifiées	10,71	0,21	1,88	3,20	12	19,35	0,38	1,78	4,19	11	22,22	0,37	1,69	4,37	13	18,18	0,12	3,56	5,71	9
Sipuncula	28,57	3,61	4,91	8,89	6	45,16	3,26	2,34	7,53	5	27,78	1,78	1,45	4,63	12	18,18	0,34	0,27	1,58	15
Echiura	-	-	-	-	23,5	16,13	1,60	1,12	3,15	14	-	-	-	-	23	-	-	-	-	22,5
Bryozoa	7,14	0,14	0,55	1,41	15	6,45	0,13	0,32	1,03	18	5,56	0,09	0,01	0,17	18,5	13,64	0,09	0,08	0,74	17
Annelida	28,57	1,60	1,94	5,40	9	61,29	18,11	3,74	12,19	3	66,64	4,31	4,12	12,09	5	50,00	1,84	3,00	3,20	12
Tuniciers	7,14	0,21	0,50	1,36	16	6,45	0,19	0,12	0,63	19	5,56	0,66	0,15	0,68	17	9,09	0,12	0,13	0,77	16
Cnidaria	3,50	0,07	0,40	0,84	19,5	-	-	-	-	23	-	-	-	-	23	-	-	-	-	22,5
Divers	7,14	0,14	0,29	1,03		12,90	0,26	0,94	2,49		11,11	0,19	0,38	1,48		9,09	0,06	0,21	0,21	
Nt	1441					1563					1068					3204				
Pt	222,33					174,42					206,92					270,86				
Rt	20					21					22					19				

Tableau V. - Comparaison statistique du régime alimentaire de *Diplodus cervinus cervinus* de la côte est algérienne en fonction des différentes saisons. ρ : coefficient de corrélation de Spearman (+ : régime alimentaire homogène). *[Statistical comparison of diet of* Diplodus cervinus cervinus *of the eastern coasts of Algeria in relation to seasons. ρ: Spearman's coefficient of correlation (+: homogeneous diet).]*

Saisons	ρ	t_{obs}	Signification à 0,01
Eté - Automne	0,89367	9,75678	+
Automne - Hiver	0,8635	8,38771	+
Hiver - Printemps	0,83846	7,53741	+
Printemps - Eté	0,81213	6,81886	+

sipunculiens, échiuriens et gastéropodes). Toutefois, cette espèce préfère les crevettes caridés et les mollusques bivalves. Parmi les crustacés décapodes, la petite crevette *Alpheus glaber*, très liée aux sédiments sablo-vaseux et vaseux du plateau continental et du haut de la pente continentale (30-550 m) (Lagardère, 1971), constitue sa proie principale. Elle domine numériquement et pondéralement dans 50% des tubes digestifs pleins examinés. Sur la côte sud-ouest du Portugal, les crustacés décapodes sont faiblement représentés, numériquement et pondéralement, dans l'alimentation de quatre sparidés côtiers (*Spondyliosoma cantharus, Sparus aurata, Diplodus vulgaris* et *D. annularis*) (Gonçalves et Erzini, 1998 ; Pita *et al.*, 2002), alors qu'ils sont prépondérants dans les estomacs de *D. annularis* et de *D. sargus* du golfe du Lion (France), en particulier en période hivernale (Rosecchi, 1987).

L'éthologie alimentaire de *D. cervinus cervinus* des côtes algériennes semble être différente de celle d'autres sars méditerranéens ou atlantiques, qui montrent un comportement plutôt benthique, comme *D. annularis* (Rosecchi, 1987 ; Pita *et al.*, 2002) et *D. vulgaris* (Rosecchi, 1987 ; Gonçalves et Erzini, 1998). La présence de clupéidés, de gobiidés et de blenniidés dans son alimentation confirme un comportement bentho-pélagique déjà signalé par Bauchot et Hureau (1990).

La comparaison statistique des régimes alimentaires ne montre pas de changement significatif en fonction des saisons ou de la taille des individus. Les variations numériques et pondérales observées indiquent le caractère opportuniste du prédateur, comme c'est le cas d'autres sparidés marins et lagunaires (Rosecchi, 1987 ; Pita *et al.*, 2002). Les plus grands spécimens peuvent ingérer en moyenne une centaine de proies pour un poids total de 16 g. Les jeunes comme les adultes s'attaquent aussi bien aux petits invertébrés benthiques (amphipodes, isopodes, branchiopodes, gastéropodes, bivalves) qu'aux proies volumineuses (crevettes caridés, brachyoures, poissons), mais avec des proportions numériques et pondérales généralement croissantes avec l'augmentation de la taille. Sur les côtes sud-africaines, les jeunes *D. cervinus* se nourrissent essentiellement de copépodes harpacticoïdes, de petites crevettes *Palaemon pacificus*, d'amphipodes, de polychètes et de larves d'insectes chironomides (Christensen, 1978). Cette composition laisse supposer que les stades juvéniles de *D. cervinus* effectuent des migrations trophiques vers les milieux lagunaires, comme *Spondyliosoma cantharus* de la lagune Santo André au Portugal (Bernardo, 1990), ce qui n'est pas le cas sur les côtes de l'est algérien.

RÉFÉRENCES

ANDRADE J.P., ERZINI K. & J. PALMA, 1996. - Gastric evacuation and feeding in the gilthead sea bream reared under semi-intensive conditions. *Aquacult. Int.*, 4: 129-141.

BAUCHOT M.-L., 1987. - Poissons osseux. *In*: Fiches FAO d'Identification pour les Besoins de la Pêche (Rev. 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. 2 (Fischer W., Bauchot M.-L. & M. Schneider, eds), pp. 891-1421. CCE & FAO.

BAUCHOT M.-L. & J.-C. HUREAU, 1990. - Sparidae. *In*: Check-List of the Fishes of the eastern tropical Atlantic (CLOFETA). Vol. 2 (Quéro J.-C., Hureau J.-C., Karrer C., Post A. & L. Saldanha, eds), pp. 790-812. Lisbon: JNICT; Paris: SEI & UNESCO.

BERNARDO J.M., 1990. - Dinamica de uma lagoa costeira eutrofica (Lagoa de Santo André). Tese de Doutoramento, 136 p. Faculdade de Ciências, Univ. Lisboa.

BREBER P. & R. STRADA, 1995. - L'abbondanza in una valle da pesca degli organismi bentonici dicui si nutre l'orata (*Sparus aurata*). *Riv. Ital. Acquacult.*, 30: 181-186.

CHRISTENSEN M.S., 1978. - Trophic relationships in juveniles of three species of sparid fishes in the South African marine littoral. *Fish. Bull.*, 76(2): 389-401.

DAGNELIE P., 1975. - Théorie et Méthodes statistiques. 2. Les Méthodes de l'Inférence statistique, 451 p. Les presses agronomiques de Gembloux.

DERBAL F. & M.H. KARA, 2001. - Inventaire des poissons des côtes de l'est algérien. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 36: 258.

FRANCESCON A., BARBARO A., LA ROCA A. & R. BERTAGGIA, 1987. - Stima quantitativa della dieta naturale dell'orata (*Sparus aurata*) in ambiente salmastro. *Arch. Oceanogr. Limnol.*, 21: 45-61.

GAMITO S., WALLACE, J. & D. RAFFAELLI, 1997. - An observation of prey selection by hatchery-reared juveniles of *Sparus aurata* (L., 1758) in a saline water reservoir of Ria Formosa (Portugal). *Esp. Inst. Oceanogr.*, 23: 171-179.

GONÇALVES J.M.S. & K. ERZINI, 1998. - Feeding habits of the two-banded sea bream (*Diplodus vulgaris*) and the Black Sea bream (*Spondyliosoma cantharus*) (Sparidae) from the south-west coast of Portugal. *Cybium*, 22(3): 245-254.

LAGARDERE J.P., 1971. - Les crevettes des côtes du Maroc. *Trav. Inst. Sci. Chef. Fac. Sci., Sér. Zool.*, 36: 1-140.

LEBART L., MORINEAU A. & J.P. FENELON, 1982. - Traitement des Données statistiques. Méthodes et Programmes, 519 p. Éditions Dunod.

MANN B.Q. & C.D. BUXTON, 1992. - Diets of *Diplodus sargus capensis* and *D. cervinus hottentotus* (Pisces: Sparidae) on the Tsitsikamma coast, South Africa. *Koedoe*, 35: 27-36.

PAJUELO G.J., LORENZO M.J. & R. DOMINGUEZ-SEOANE, 2003. - Age estimation and growth of the zebra seabream *Diplodus cervinus cervinus* (Lowe, 1838) on the Canary Islands shelf (Central-East Atlantic). *Fish. Res.*, 62(1): 97-103.

PITA C., GAMITO S. & K. ERZINI, 2002. - Feeding habits of the gilthead seabream (*Sparus aurata*) from the Ria Formosa (southern Portugal) as compared to the black seabream (*Spondyliosoma cantharus*) and the annular seabream (*Diplodus annularis*). *J. Appl. Ichthyol.*, 18: 81-86.

REINA J., MARTINEZ, G., AMORES A. & M.C. ALVAREZ, 1994. - Interspecific genetic differentiation in western Mediterranean sparid fish. *Aquaculture*, 125(1-2): 47-58.

ROSECCHI E., 1987. - Alimentation de *Diplodus annularis, D. sargus, D. vulgaris* et *Sparus aurata* (Pisces, Sparidae) dans le golfe du Lion et les lagunes littorales. *Rev. Trav. Inst. Pêch. Marit.*, 49(3 et 4): 125-141.

WASSEF E.A. & A. EISAWY, 1985. - Food and feeding habitats of wild and reared gilthead bream *Sparus aurata* L. *Cybium*, 9(3): 233-242.

ZANDER C.D., 1982. - Feeding ecology of littoral gobiid and blennioid fish of the Banyuls area (Mediterranean sea). I. Main food and trophic dimension of niche and ecotope. *Vie Milieu*, 32(1): 1-10.

Reçu le 6 octobre 2003.
Accepté pour publication le 6 décembre 2005.